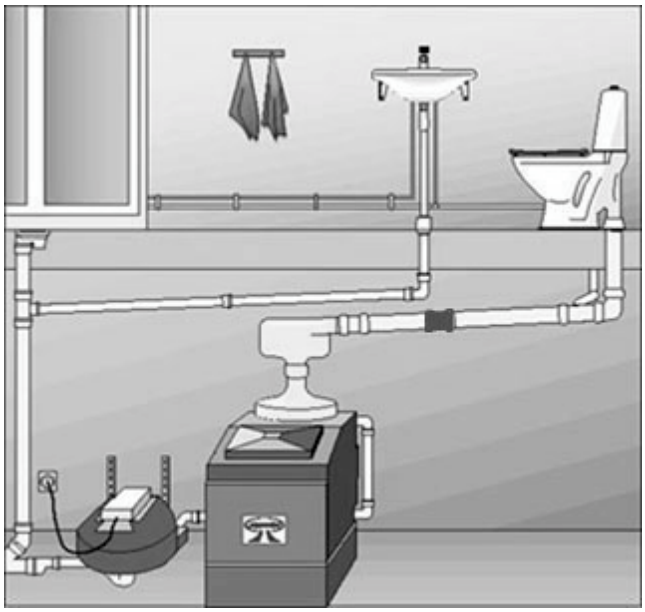
AQUATRON®



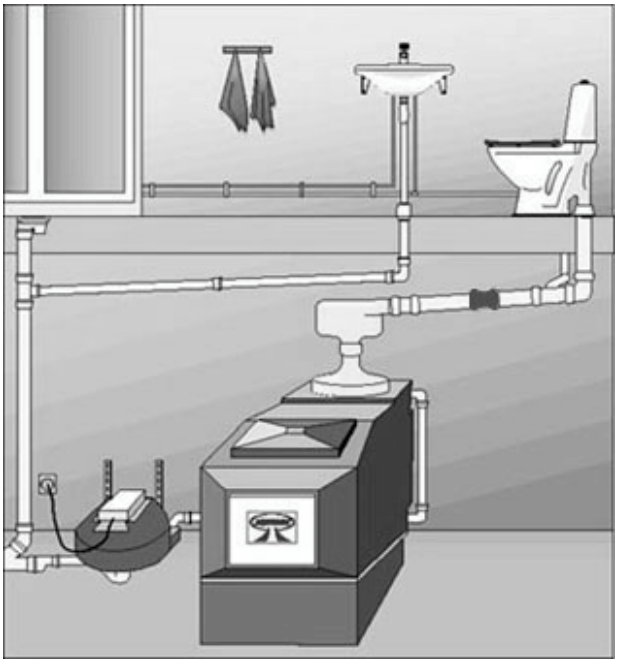
MANUAL DEL USUARIO

(INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO)

AQUATRON MODELOS 90 y 400

AQUATRON 90

AQUATRON 400



© Aquatron International

Aquatron International AB
Lisselberga 1
SE-725 93 Vasteras
Sueci

Teléfono / Fax:
+46 (0)21-560 20

www.aquatron.se
info@aquatron.se

Enero 2005

1. DESEMBALADO

Se incluyen las siguientes partes: Separador, Biocámara 90 o 400, tubos de conexión, y - suponiendo que se incluye unidad UV en el envío - una unidad UV y una salida sifónica para acoplarse a la unidad UV. Para adaptar las pendientes desde 1% al 5% necesario en el tubo de 110 mm de acometida al Separador, se incluye un manguito especial de doble ángulo.

2. PREPARATIVOS

Para instalar el equipo AQUATRON se necesitan, además del inodoro, los siguientes materiales. Los elementos señalados con un asterisco (*) están incluidos en el envío, el resto debe adquirirse por separado si se necesita.

TUBOS:

Inodoro - Separador	4'' x 90º	Codo de conexión
	4''	Manguito de conexión
	4'' x 2" x 45º	Manguito con bifurcación para acoplar la salida de ventilación 2'' (50 mm)
	4" manguito con ángulo 4% (*)	Para el cambio de 4% de pendiente (del 1% a 5%)
	tubo 4'', lo necesario	Tubo de conducción 4" (110 mm)
Separador - Biocámara t	tubo de conexión 50 mm (*)	Hecho especialmente para Aquatron 90 o 400 respectivamente, incluyendo conexiones en ambas bocas
Biocámara - unidad UV	2" (50 mm) x 500 mm (*)	Tubo con manguito de conexión
	2" (50 mm) x 90º (*)	Manguito de conexión 90º
unidad UV - desagüe de aguas grises	salida sifónica (*)	Para la salida desagüe de la unidad UV
	manguitos 2'' (50 mm)	Para conectar al desagüe de aguas grises
	tubo 2'' (50 mm), lo necesario	Salida al desagüe de aguas grises

Varios (adquirir por separado)

Cortezas troceadas; 1 saco (50 litros aproximadamente) para el Aquatron 90, y 2 sacos para el Aquatron 400;
Toma eléctrica 220 V para la unidad UV;
Tablero aislante 2'' (50 mm);
Material para la plataforma y demás elementos de sujeción;
Tubo de 2" (50 mm) y manguitos de conexión para la salida de ventilación;
En caso de instalar una bomba a la entrada de la unidad UV, codo de 45º entre la Biocámara y la unidad UV.

3. INSTALACIÓN DEL EQUIPO AQUATRON

3.1 Colocación de la Biocámara

3.1.1 Construya una plataforma para la Biocámara. Coloque sobre ella un tablero aislante de 2'' (50 mm). Para comprobar las dimensiones, vea la Figura 1 (Aquatron 90) o la Figura 2 (Aquatron 400). Coloque la Biocámara sobre la plataforma.

3.1.2 Compruebe el habitáculo donde va a instalar el equipo. Si puede producirse una baja presión (por ejemplo, por una caldera de gasoil), debería construirse una sala separada para la Biocámara. La habitación debe tener ventilación al exterior, y conviene que la puerta cierre sobre burlete.

3.1.3 El equipo Aquatron debe instalarse en un habitáculo libre de congelación:

- La temperatura óptima de compostaje es, como mínimo, de 12ºC (55ºF);
- Si es una vivienda permanente, se recomienda que la temperatura sea al menos de 15ºC (60ºF).
- Si para ello es preciso, aísle el habitáculo e instale un calentador eléctrico termostatizado.

Si el equipo se instala en una vivienda de vacaciones que permanece cerrada durante la temporada invernal, deben tomarse precauciones.

3.2 Instalación del Separador

3.2.1 Compruebe que el anillo de alambres está completamente encajado en el cuello del Separador y que los alambres no se cruzan. La parte superior del Separador (el Ciclón) debe encajar y apoyar sobre el anillo de alambres. Apriete la abrazadera lo suficiente para mantener juntas las dos partes del Separador. No debe quedar espacio entre el Ciclón y el anillo de alambres (ver Figura 3)

3.2.2 Coloque el Separador sobre la Biocámara. Gírelo de modo que la salida situada en la parte inferior coincida con la parte trasera de la Biocámara. Gire la parte superior del Separador para recibir el tubo que viene desde el inodoro. Apriete la abrazadera.

3.2.3. El Separador debe instalarse en posición vertical y bien nivelado (ver Figura 3).

3.3 Instalación de la unidad UV

3.3.1 La unidad UV debe colocarse de tal forma que el agua que proceda del Separador y del sumidero de la Biocámara fluya libremente al interior de la unidad UV. Se recomienda que esta unidad se fije sobre guías sujetas a la pared, ver Figura 4.

3.3.2 Bajo la unidad UV debe colocarse la salida sifónica de 2'', ver Figuras 1, 2 y 4.

3.3.3 La unidad UV debe conectarse a una toma de corriente eléctrica a 220 V.

3.3.4 Los tubos de luz UV-C de acción germicida son fabricados por:

- PHILIPS Tipo TUV 15
- OSRAM Tipo HNS

¡ATENCIÓN! No exponga sus ojos ni su piel a la luz UV directa.

3.4 Salida sifónica alternativa

Si encargó su equipo Aquatron sin unidad UV, debe instalar un sifón entre el tubo de salida final del equipo y su conexión a la salida de Aguas Grises. El sifón es necesario para evitar que los posibles malos olores de las Aguas Grises entren a la Biocámara. Como ejemplo de salida sifónica alternativa, vea la Figura 5.

3.5 Instalación de los tubos

3.5.1 Utilice tubos de 4'' (110 mm) entre el Inodoro y el Separador. Para lo demás utilice tubo de 2'' (50 mm).

3.5.2 El Separador debe conectarse a un manguito de conexión de 4'' (110 mm).

¡Atención! El Separador debe estar nivelado horizontalmente, y su línea vertical (ver Figura 3) perpendicular a la Biocámara. El tubo de entrada debe estar completamente encajado en el manguito. Ver Figura 6.

3.5.3 La distancia horizontal entre el Inodoro y el Separador debe ser como mínimo un metro, y el último metro (el más cercano al Separador) debe inclinarse con una pendiente del 5% (5 cm en un metro), ver Figura 7. La conducción hasta esa distancia debe tener una pendiente al menos del 1%, o lo que las normas requieran. Si es preciso, utilice el manguito especial de doble ángulo para lograr el cambio de pendiente (ver Figura 8). (ATENCIÓN: Sitúe la marca pintada en el manguito especial hacia abajo).

Compruebe que la pendiente del tubo permite un flujo continuo y que no hay depresiones que puedan retener o frenar el líquido procedente del Inodoro.

3.5.4 Debe instalarse una salida de ventilación entre el Inodoro y el Separador. El tubo de ventilación debe salir por encima del tejado.

¡ATENCIÓN! No utilice válvula de vacío. La ventilación del evacuatorio debe salir por encima del tejado, y no debe conectarse a la ventilación de ningún otro desagüe de la casa, pues ello podría causar problemas de olores o moscas.

3.5.5 Si la diferencia de nivel entre la salida del Inodoro y el Separador es grande, debe primero instalar el tubo horizontal con la pendiente indicada, y después realizar las nivelaciones necesarias con el tubo vertical, ver Figuras 1 o 2.

3.5.6 En la Figura 9 se muestra la instalación de tubos del Separador a la Biocámara y luego a la unidad UV o al desagüe. Si la unidad UV se ha de colocar a la izquierda de la Biocámara (vista desde su parte trasera en la Figura 3), la colocación de los tubos puede invertirse (izquierda-derecha). Para el Aquatron 90, vea la Figura 9.

3.5.7 Si necesita conectar tramos aproximadamente horizontales antes de la entrada al Separador, vea la Figura 10.

3.6 Test de fluído

Pida a alguien que accione la cisterna del Inodoro solamente con agua y compruebe cuánta agua cae dentro de la Biocámara. Si se ha instalado correctamente, al descargar sólo agua, debería entrar un máximo de 50 mililitros.

Si entra demasiada agua en la Biocámara, hay dos explicaciones:
1. Si el agua entra en la Biocámara **al principio del flujo** descargado, la velocidad del fluído es excesiva y la pendiente demasiado grande: Disminuya la pendiente del tubo de entrada al Separador.
2. Si el agua entra en la Biocámara **al final del flujo** descargado, la velocidad del fluído es demasiado baja y la pendiente demasiado pequeña: Aumente la pendiente del tubo de entrada al Separador.

4. COMPOSTAJE

4.1 Puesta en marcha

4.1.1 Drenaje de la Biocámara: Extienda una capa de 4-6 cm de cortezas troceadas (Advertencia: no materiales como turba o humus) en la Biocámara. Los trozos de cortezas deben extenderse por todo el suelo de la Biocámara. Asegúrese de que el sumidero de drenaje esté completamente cubierto por trozos de corteza. Añada un poco de compost o tierra orgánica del jardín para incorporar los microorganismos necesarios.

4.1.2 Compostaje: Para un compostaje óptimo se requiere cierta proporción entre Nitrógeno y Carbono. En un compostaje en letrina, el Carbono procede principalmente del papel higiénico y el serrín, si es que se añade, mientras que el Nitrógeno procede de las heces.

En los sistemas Aquatron, se logra una buena proporción Carbono-Nitrógeno cuando se emplean cantidades normales de papel higiénico. Si, teniendo una correcta instalación del Separador, el compost está mojado, la razón puede hallarse en una escasez de Carbono. En ese caso, espolvoree un poco de serrín sobre el compost.

4.1.3 Compostaje con lombrices: Para acelerar el proceso de compostaje, y reducir eficazmente el volumen (hasta el 5-10% final), pueden emplearse lombrices (*Eisenia foetida*, también llamada lombriz roja o del estiércol, u otra especie equivalente). Las lombrices deben añadirse tras un par de semanas de utilización del sistema. Pueden encontrarse lombrices en cualquier montón de compost de granja o huerta.

La temperatura óptima para el compostaje con lombrices es de +12 a 25ºC. En viviendas permanentes, se recomienda mantener la temperatura por encima de +15ºC en el habitáculo donde está la Biocámara. Por debajo de +10ºC, el proceso de compostaje y la actividad de las lombrices son más lentos, de modo que los residuos de los que se alimentan duran más tiempo, lo cual puede ser una ventaja para viviendas de vacaciones o veraneo.

¡ATENCIÓN! La Biocámara debe instalarse en un lugar libre de congelaciones para que las lombrices sobrevivan.

4.2 Vaciado de la Biocámara

Retire el compost empleando una pala, pero deje una capa de unos 5 cm de espesor aproximadamente. De este modo mantendrá la capa de drenaje (cortezas troceadas) en la que permanece la mayor parte de las lombrices. Alternativamente, también puede vaciarse completamente la Biocámara y prepararla de nuevo (según 4.1.1.).

4.3 Mantenimiento

4.3.1 Compruebe con regularidad el drenaje de la Biocámara y la consistencia del compost. Si es preciso, esparza un poco de serrín sobre el compost. Compruebe también que el papel no forme un montón en la Biocámara que pueda llegar a taponar u obstaculizar la caída desde el Separador. Si ocurriera, deshaga el montón con ayuda de una vara, un rastrillo o una pala. También puede retirar parte del compost de la Biocámara.

4.3.2 Recambio de los tubos de luz UV en la Unidad UV: Cuando uno de los dos tubos falla, hace sonar una alarma sonora. Cambie entonces los dos tubos. El Inodoro puede seguir utilizándose mientras uno de los tubos está en funcionamiento, ya que es suficiente para cumplir correctamente la función de la unidad UV.

5. SOLUCIONES ESPECIALES

5.1 Puede utilizarse una bomba para ahorrar aproximadamente 150 mm de la altura requerida para la instalación, o bien cuando el nivel de la salida de aguas grises de la casa está más alto que la salida del líquido desde la unidad UV, ver Figura 11.

5.2 Separación de la orina: Existen determinados modelos de inodoros, comercializados en Suecia y otros países del norte de Europa, que separan la orina de las heces y el agua, conduciéndola por un conducto distinto. Estos inodoros especiales también pueden conectarse a los sistemas Aquatron. Para mayor información, contacte con Aquatron International AB.

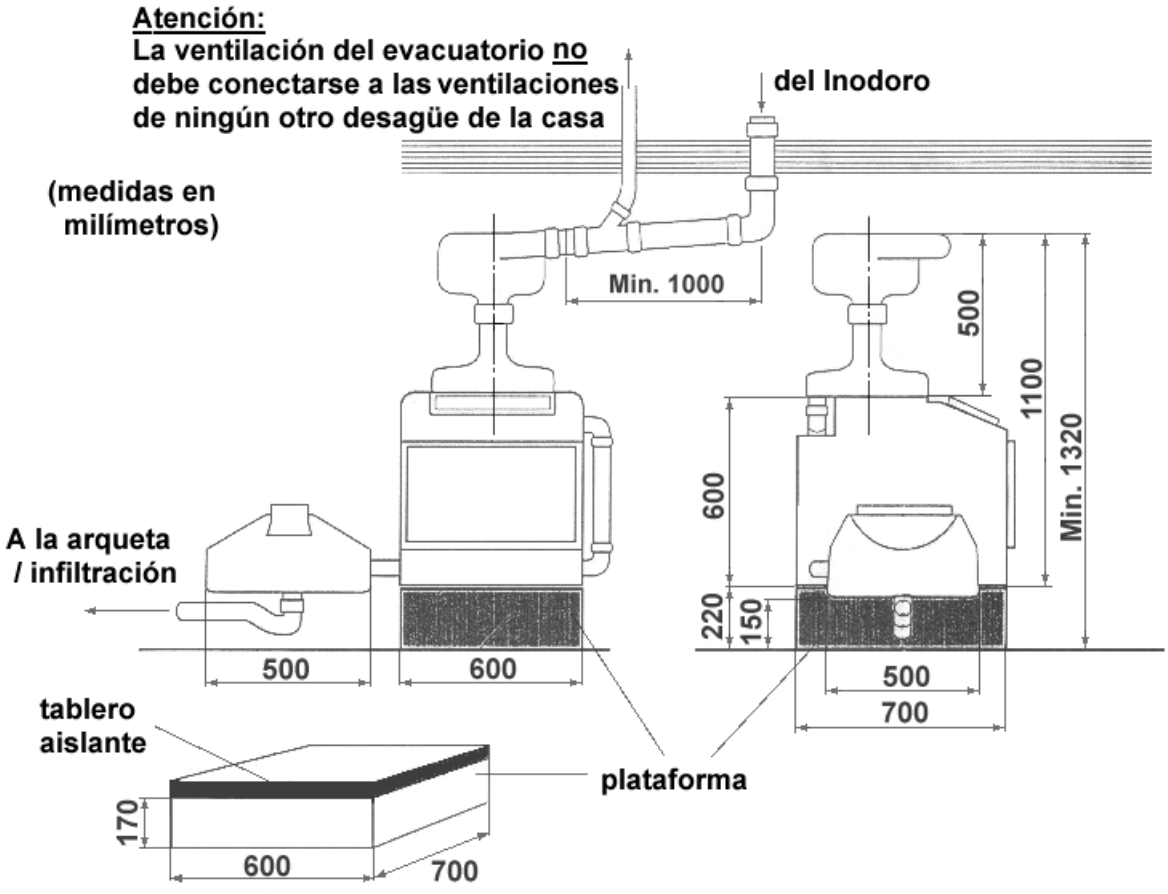


Figura 1: Aquatron 90, dimensiones de instalación

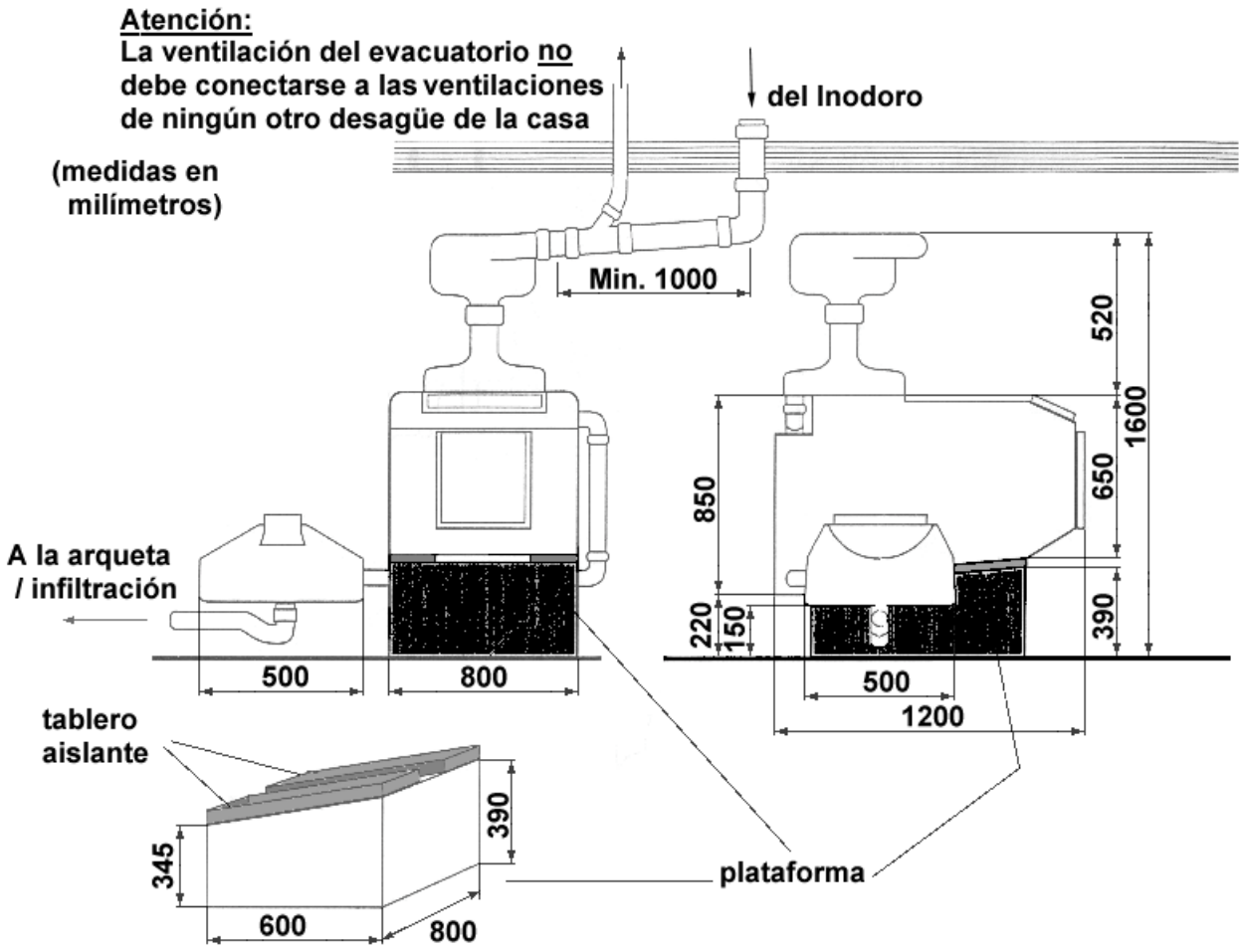


Figura 2: Aquatron 400, dimensiones de instalación

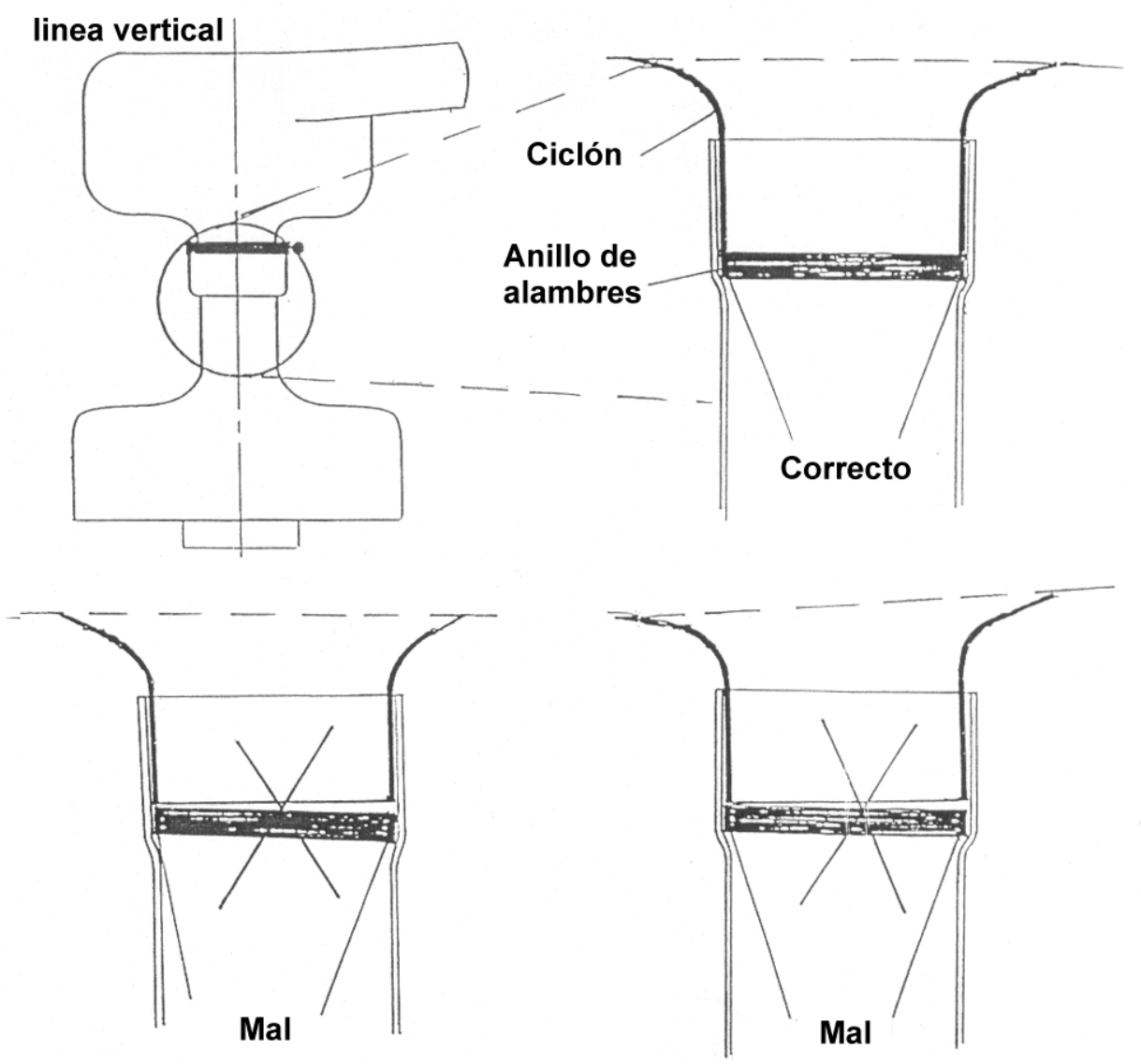


Figura 3: Instalación del Separador

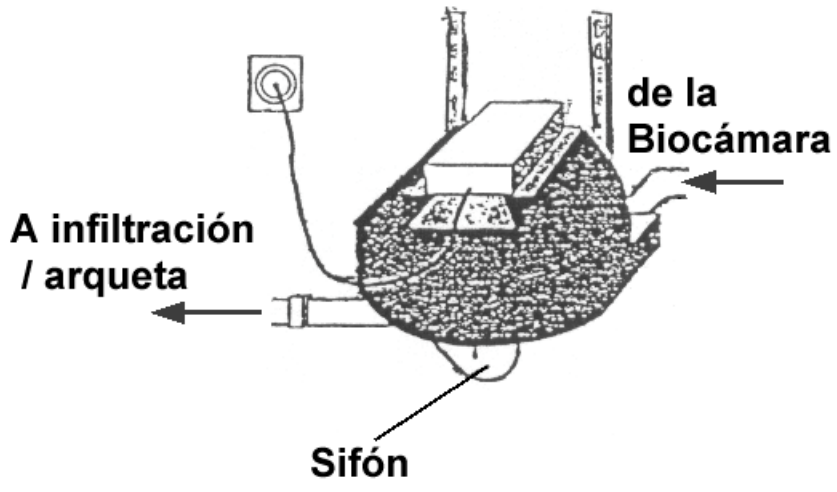


Figura 4: Colocación de la unidad UV sobre guías fijadas en la pared

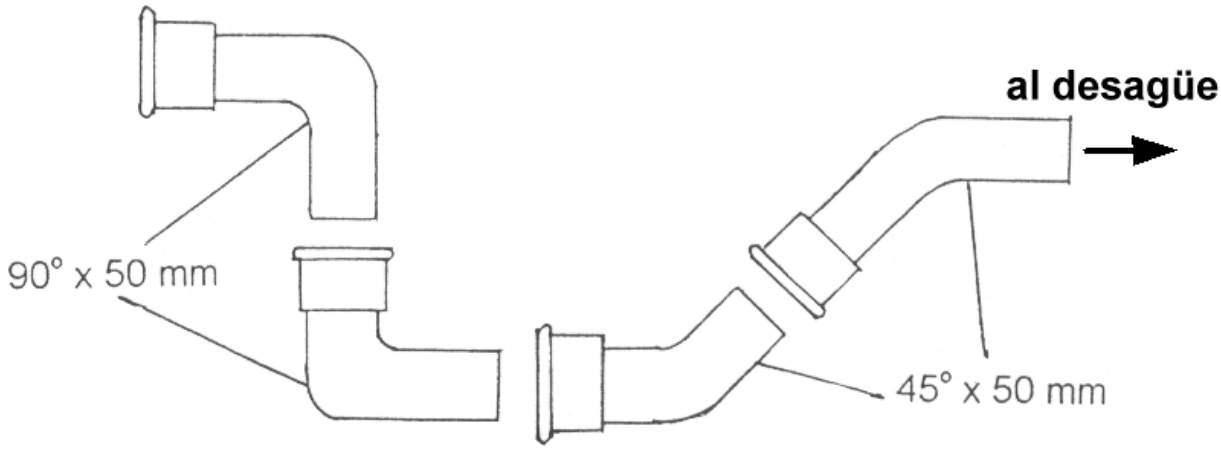


Figura 5: Sugerencia para un sifón

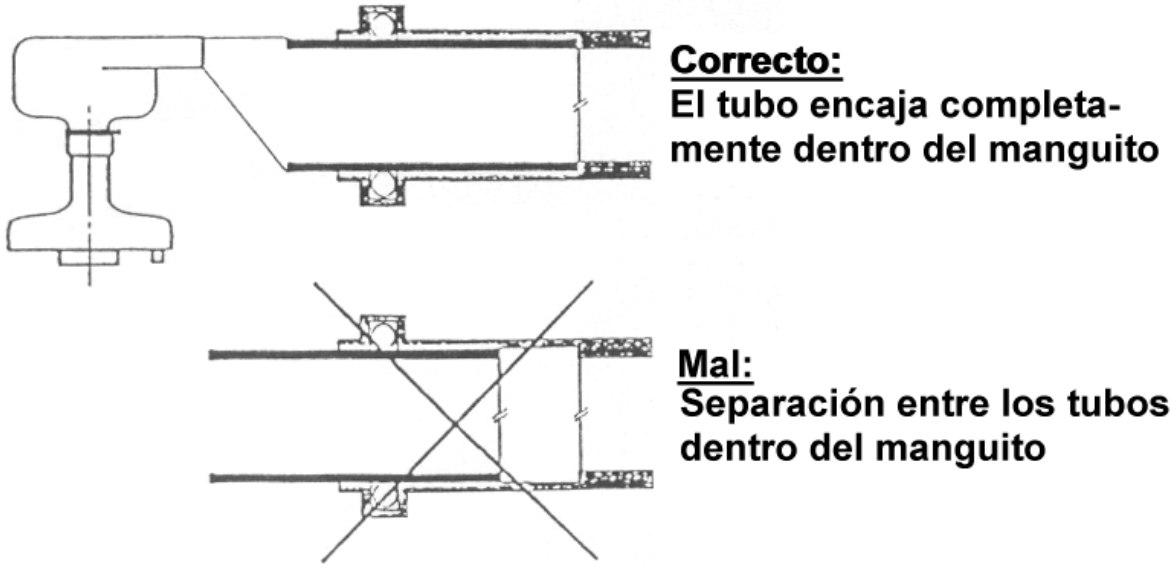


Figura 6: Conexión del tubo de entrada al Separador con un doble manguito

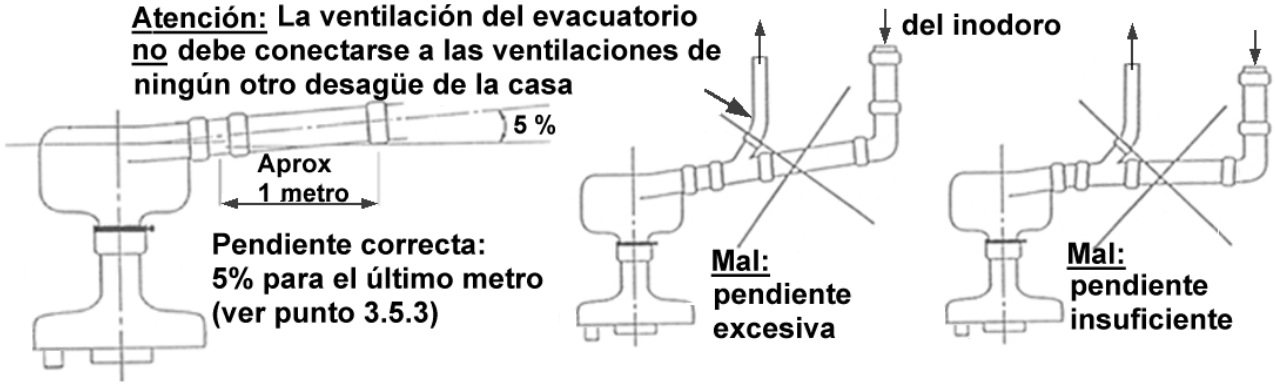


Figura 7: Pendiente del tubo de entrada al Separador

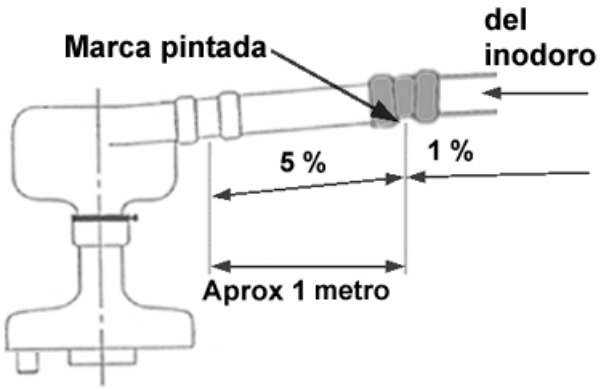
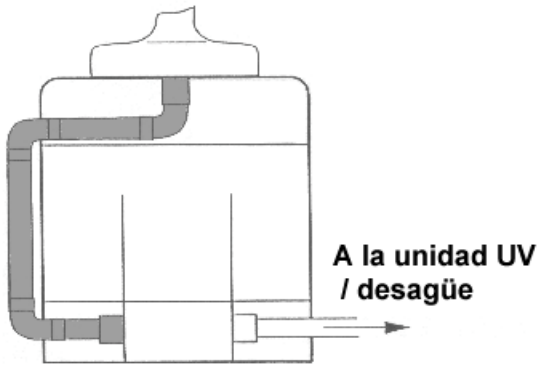


Figura 8: Manguito de doble ángulo para tubo de entrada mayor que un metro



La conexión del tubo y la salida hacia la unidad UV puede invertirse (izquierda-derecha). Sin embargo, dado que en el Aquatron 90 la parte posterior de la Biocámara es asimétrica, será necesario reajustar los tubos de conexión, para lo cual se necesitará un nuevo manguito de conexión de 50mm.

Figura 9: Conexión de los tubos de salida en la parte posterior de la Biocámara

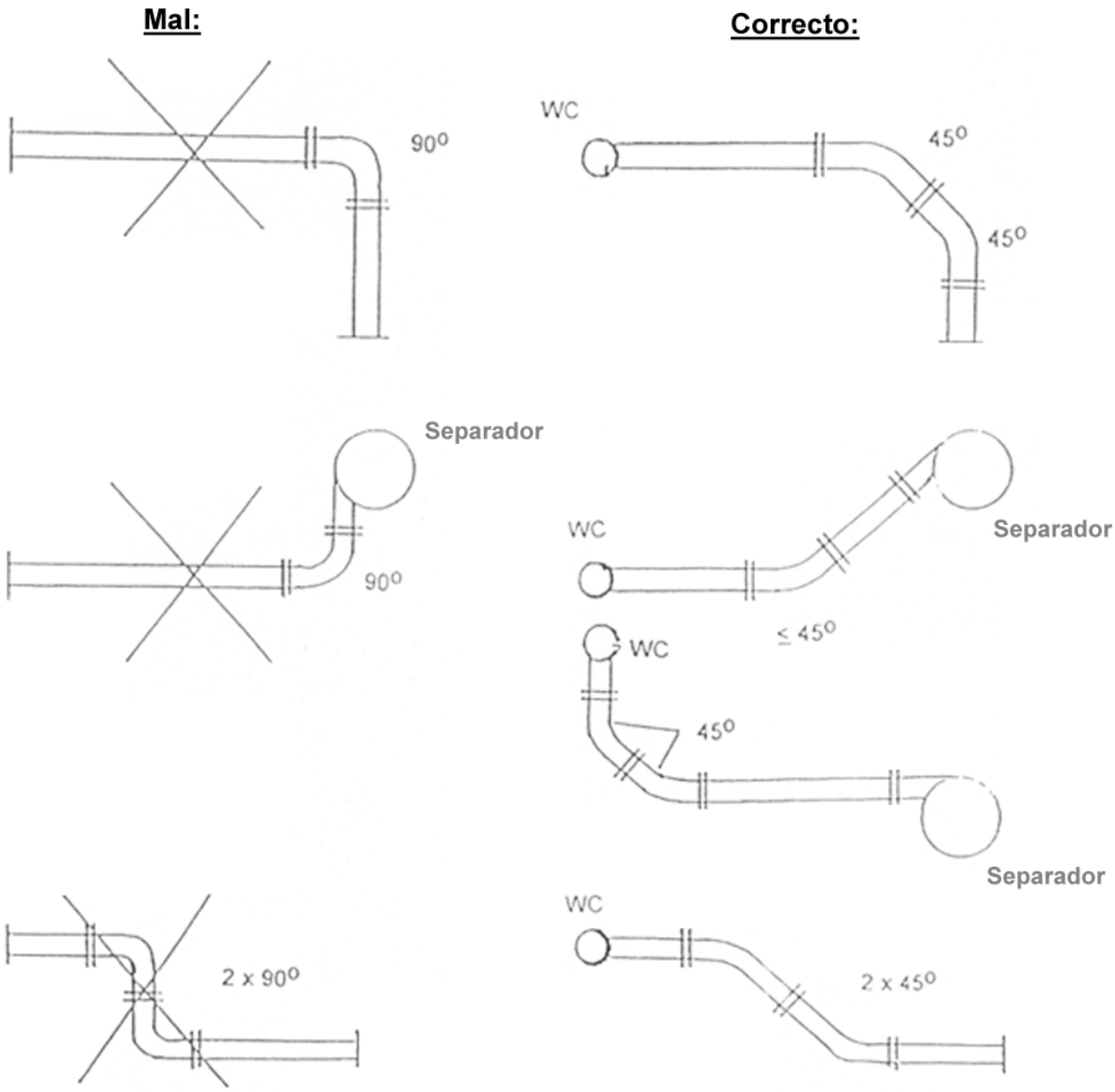
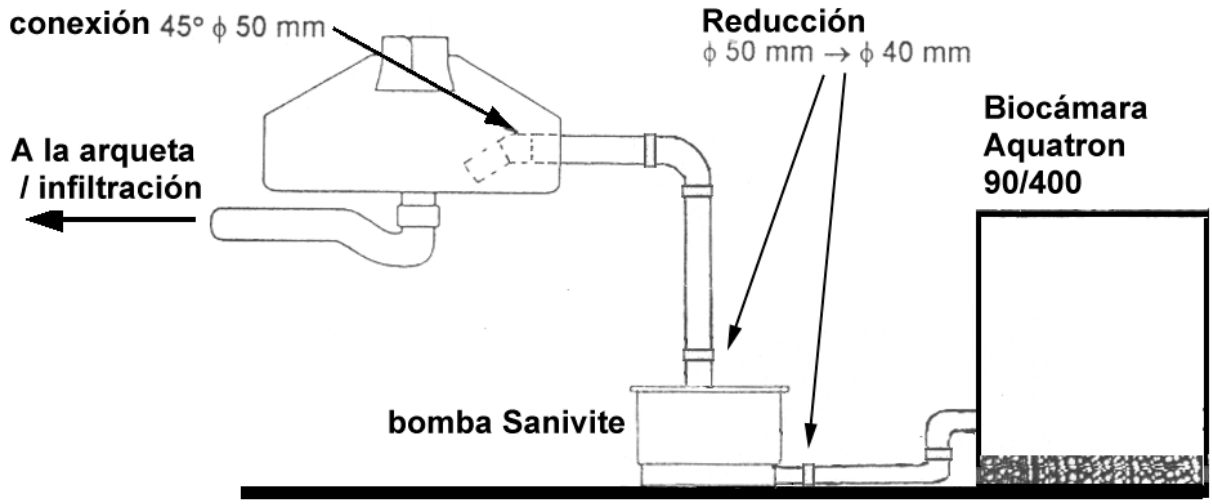


Figura 10: Algunos ejemplos de empalmes de tubo horizontal



La bomba se instala entre la salida de la Biocámara y la entrada a la unidad UV. **¡Atención!** Para evitar que el líquido salpique a los tubos de luz UV y sus contactos, debe colocarse una conexión en ángulo de 45º en la entrada del líquido dentro de la unidad UV. La boca de esa conexión debe dirigirse hacia abajo. Será necesario adquirir una reducción de 50 mm a 40 mm de diámetro, además de la conexión en ángulo de 45º.

Figura 11: Ejemplo de un Aquatron 90/400 instalado con bomba

6. LISTA DE COMPROBACIÓN DE ERRORES

TIPO DE ERROR	CAUSA	SOLUCIÓN
1. Compost mojado	- drenaje deficiente	Comprobar que los sumideros de drenaje no están bloqueados, y que la capa de drenaje se preparó de acuerdo con el manual, punto 4.1.1., Drenaje de la Biocámara
	- exceso de agua en la Biocámara	Comprobar que el Separador se instaló bien nivelado horizontalmente, y con su línea vertical perpendicular a la Biocámara, ver Figura 3. Comprobar que el anillo de alambres está correctamente colocado y que los alambres no se cruzan unos con otros. Comprobar que los alambres no estén pegados al interior del cuello del Separador. Los alambres deben dirigirse ligeramente hacia el centro del cuello del Separador, ver Figura 3. Comprobar que el ciclón está completamente encajado en el cuello del Separador y que apoya firmemente sobre el anillo de alambres. Ver punto 3.2. Instalación del Separador y Figura 3. Compruebe la pendiente del tubo de entrada al Separador. Si la pendiente es excesiva, el líquido cae a la Biocámara al principio de la descarga. Si la pendiente es insuficiente, el líquido entra en la Biocámara al final del flujo. Ver punto 3.6
	- el líquido fluye en una oleada, o después del flujo hay un hilo de líquido entrando al Separador	Compruebe las pendientes del tubo hasta el Separador. Todos sus tramos deben tener una suave pendiente sin ninguna depresión que pudiera retener líquido. Ver punto 3.5.3., Instalación de los tubos.
2. Olor en la habitación	- Compost mojado	Ver arriba.
	- Mala ventilación	El tubo de ventilación es demasiado corto y no sale por

		encima del tejado. La ventilación está conectada a las ventilaciones de otros desagües de la casa. ¿Reflujo? Ver 3.1.2., Instalación de la Biocámara. **Atención**: No debe emplearse válvula de vacío. Compruebe el cierre sifónico para asegurarse de que no venga olor de los desagües.
3. Olor cuando hay viento	- El aire penetra al interior de la ventilación	El extremo del tubo de ventilación no alcanza suficiente altura sobre el tejado. Es preciso alargarlo. Coloque un sombrerillo-veleta adecuado en el tubo.
4. Atasco en el Separador	- Se ha formado un montón demasiado alto en la Biocámara	Si ocurre, rompa el montón con ayuda de un rastrillo o pala; o retire (al menos parte) compost de la Biocámara.
	- Los alambres del anillo se han cruzado o pegado	Enderece los alambres.
	- La entrada al Separador no está completamente encajada en el manguito	Ajustar, ver Figura 5.
5. Atasco en el sumidero del Separador	- El flujo de líquido entra al Separador demasiado rápidamente	El tubo entre el Inodoro y el Separador tiene una pendiente excesiva. Ver Instalación de los tubos, puntos 3.5.3., 3.5.5., y 3.6.
6. Atasco en la salida final del equipo	- Sedimentos u objetos extraños en los tubos de salida	Compruebe que el líquido no se atasca en la unidad UV o en la salida sifónica de su parte inferior. Limpie la unidad UV y el sifón eliminando sedimentos y objetos extraños.
7. Moscas en la Biocámara	- Compost mojado	Ver errores 1. y 2. más arriba. Pulverice en el interior de la Biocámara un insecticida adecuado.

7. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO PARA LOS MODELOS AQUATRON 90/400

7.1. Drenaje de la Biocámara

Extienda una capa de 4-6 cm de cortezas troceadas (Advertencia: no materiales como turba o humus) en la Biocámara. Los trozos de cortezas deben extenderse por todo el suelo de la Biocámara. Asegúrese de que el sumidero de drenaje esté completamente cubierto por trozos de corteza. Añada un poco de compost o tierra orgánica del jardín para incorporar los microorganismos necesarios.

7.2. Compostaje

Para un compostaje óptimo se requiere cierta proporción entre Nitrógeno y Carbono. En un compostaje en letrina, el Carbono procede principalmente del papel higiénico y el serrín, si es que se añade, mientras que el Nitrógeno procede de las heces.

En los sistemas Aquatron, se logra una buena proporción Carbono-Nitrógeno cuando se emplean cantidades normales de papel higiénico. Si, teniendo una correcta instalación del Separador, el compost está mojado, la razón puede hallarse en una escasez de Carbono. En ese caso, espolvoree un poco de serrín sobre el compost.

Si se utiliza demasiado papel higiénico, hay riesgo de que se forme un montón de desechos que podría llegar a alcanzar al Separador. Ver más abajo el punto 7.5, Inspección y mantenimiento de la Biocámara.

7.3. Compostaje con lombrices

Para acelerar el proceso de compostaje, y reducir eficazmente el volumen (hasta el 5-10% final), pueden emplearse lombrices (*Eisenia foetida*, también llamada lombriz roja o del estiércol, u otra especie equivalente). Las lombrices deben añadirse tras aproximadamente un par de semanas de utilización.

Pueden encontrarse lombrices en cualquier montón de compost de granja o huerta. También pueden adquirirse en algunos comercios de jardinería o en tiendas de productos ecológicos.

La temperatura óptima para el compostaje con lombrices es de +12 a 25ºC. En viviendas permanentes, se recomienda mantener la temperatura por encima de +15ºC en el habitáculo donde está la Biocámara. Por debajo de +10ºC, el proceso de compostaje y la actividad de las lombrices son más lentos, de modo que los residuos de los que se alimentan duran más tiempo, lo cual puede ser una ventaja para viviendas de vacaciones o veraneo.

¡ATENCIÓN! La Biocámara debe instalarse en un lugar libre de congelaciones para que las lombrices sobrevivan.

7.4. Vaciado de la Biocámara

Retire el compost empleando una pala, pero deje una capa de unos 5 cm de espesor aproximadamente. De este modo mantendrá la capa de drenaje (cortezas troceadas) en la que permanece la mayor parte de las lombrices. Si los residuos no están totalmente transformados en compost, necesitarán un tiempo adicional de compostaje.

7.5. Inspección y mantenimiento de la Biocámara

Compruebe con regularidad el drenaje de la Biocámara y la consistencia del compost. Si es preciso, esparza un poco de serrín sobre el compost. Compruebe también que el papel no forme un montón en la Biocámara que pueda llegar a taponar u obstaculizar la caída desde el Separador. Si ocurriera, deshaga el montón con ayuda de una vara, rastrillo o pala. También puede retirar parte del compost de la Biocámara, o bien proceder a su vaciado.

7.6. Recambio de los tubos de luz UV en la Unidad UV

Cuando uno de los tubos falla, deben cambiarse los dos. Para mayor información, vea el punto 4.3.2.

Aprovechando que abre la Unidad UV para recambiar los tubos de luz UV, se recomienda que limpie el interior de la Unidad UV. Compruebe también que no hay sedimentos en el tubo sifónico bajo la Unidad UV. Limpie adecuadamente el sifón en caso necesario.